

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-279639

(43)Date of publication of application : 09.11.1989

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

(21)Application number : 63-109340

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.1988

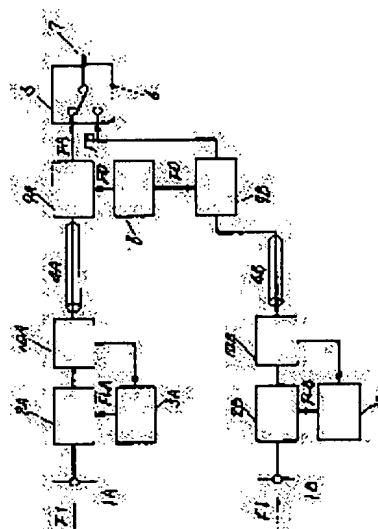
(72)Inventor : YAMAUCHI MAKOTO

## (54) FREQUENCY CONVERTING DEVICE FOR DIVERSITY RECEPTION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To convert frequency at an antenna terminal by providing a receiving device side with a reference frequency oscillation circuit, and transmitting reference frequency contrariwise to plural antennas, and generating local frequency proportional to the reference frequency at the antenna terminal.

**CONSTITUTION:** The reference oscillation frequency FO generated from the reference oscillation circuit 8 is transmitted contrariwise to mixers 10A, 10B through connection cables 4A, 4B, and inputted to local oscillation circuits 3A, 3B. By forming the local oscillation circuits 3A, 3B so as to make oscillation frequencies FLA, FLB proportional to the frequency FO, the oscillation frequencies FLA, FLB can be made coincide with each other. The frequencies FA and FB of differences respectively between a reception frequency F1 and the oscillation frequency FLA and between the reception frequency F1 and the oscillation frequency FLB are inputted to the receiving device 5 respectively through the mixer 10A, the connection cable 4A, the mixer 9A and the mixer 10B, the connection cable 4B, the mixer 9B by the frequency conversion circuits 2A, 2B of each antenna terminal. Thus, the frequencies FA, FB to be inputted to the receiving device 5 come quite the same, and diversity reception can be performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

日本国特許庁(JP)

⑩ 特許 願 公 開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-279639

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 B 7/08識別記号 庁内整理番号  
Z-8226-5K

④公開 平成1年(1989)11月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 ダイバシティ受信用周波数変換装置

⑰特 願 昭63-109340

⑱出 願 昭63(1988)5月2日

⑮発 明 者 山 内 誠 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑯出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑰代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ダイバシティ受信用周波数変換装置

## 2. 特許請求の範囲

複数のアンテナと前記アンテナ端で受信周波数から異なった周波数に変換するために、受信装置から基準周波数を前記アンテナ端に送り、前記複数の各アンテナに同一に、前記基準周波数に比例した局部発振周波数を形成することによりアンテナからの出力周波数が同一になるようにしたダイバシティ受信用周波数変換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明はダイバシティ受信を行なう受信装置のアンテナと受信装置間のケーブル上に、受信周波数と異なるアンテナ端で周波数変換した周波数をケーブルを通してダイバシティ受信装置へ伝送するための周波数変換装置に関する。

## 従来の技術

第2図は従来のダイバシティ受信方式のアンテ

2...

ナ端における周波数変換装置の構成を示している。

1Aはアンテナ、2Aはアンテナ1Aの周波数変換回路、3Aは局部発振回路、4Aは接続ケーブル、同様に1Bはアンテナ、2Bはアンテナ1Bの周波数変換回路、3Bは局部発振回路、4Bは接続ケーブル、5はダイバシティ受信装置、6はダイバシティ受信装置の選択切換回路、7は復調出力を示している。F1は受信周波数、FLAは局部発振回路3Aの発振周波数、FAは変換後の周波数、FLBは局部発振回路3Bの発振周波数、FBは変換後の周波数を示している。

次に上記従来例の動作について説明する。第2図においてFLAとFLBを限りなく同一にすることにより受信装置5においてダイバシティ受信動作を可能にすることができる。

このように上記従来の周波数変換装置でもFLAとFLBが全く同一であれば周波数変換が可能でありダイバシティ受信ができる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の周波数変換装置では

3 ..

FLAとFLBが別々の周波数発振回路7 ため全く同一にすることができないのでダイバシティ受信のアンテナ端における周波数変換はできないという問題があった。

本発明はこのような従来の問題を解決するものであり、複数のアンテナを有するダイバシティ受信においてアンテナ端で周波数変換が容易にできる周波数変換装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために受信装置側に基準周波数発振回路を設け、基準周波数を複数のアンテナに逆送信し、アンテナ端では基準周波数に比例した局部周波数を作り、各々のアンテナ端に有する周波数変換回路で受信周波数と局部周波数の差で新たな周波数を各々のアンテナ端から受信装置に送り出し、受信装置では全く同一の周波数を受信してダイバシティ受信ができるようにしたものである。

作 用

5 ..

部発振回路 3A, 3B を形成することにより発振周波数 FLA, FLB を一致させることができる。各々のアンテナ端の周波数変換回路 2A, 2B により受信周波数 F1 と発振周波数 FLA 及び受信周波数 F1 と発振周波数 FLB の差の周波数 FA, FB が混合器 10A、接続ケーブル 4A、混合器 9A 及び混合器 10B、接続ケーブル 4B、混合器 9B を通して受信装置 5 に入力される。

このように上記実施例によれば受信装置 5 に入力される周波数 FA, FB が全く同一となりダイバシティ受信を行なうことができるという利点を有する。

発明の効果

本発明は上記実施例より明らかなようにダイバシティ受信においてアンテナ端で周波数変換できるという利点を有する。そして更に受信周波数が高い場合、低い周波数に変換することによりケーブル伝送の損失を少なくできるため受信装置の受信性能を損なわないという効果を有する。

また、受信周波数の変更に対しても受信装置を

本発明は上記のような構成により、このような効果を有する。すなわちアンテナ端において周波数変換が可能になると、受信周波数が極めて高く、アンテナと受信装置間のケーブルが非常に長い場合に発生する高周波の損失をアンテナ出力で周波数変換して低い周波数に変換することにより、ケーブル損失を少なくでき、受信装置への入力信号を高める結果、受信能力を向上することができる。

実 施 例

第 1 図は本発明の一実施例の構成を示すものである。第 1 図において、第 2 図に示す従来例と同一構成については説明を省略する。8 は基準発振回路、FO は基準発振回路 8 から発生する基準発振周波数、9A, 9B は混合器、10A, 10B は各アンテナの混合器を示している。

次に上記実施例の動作について説明する。上記実施例において周波数 FO は接続ケーブル 4A, 4B を通して混合器 10A, 10B に逆送信され局部発振回路 3A, 3B に入力される。発振周波数 FLA, FLB は周波数 FO に比例した周波数になるべく局

6 ..

変更しないで、基準周波数の変更により複数のアンテナを同時に周波数変換できるという利点があり、工事性、コスト的に安価なダイバシティ受信システムを構築できるという効果を有する。

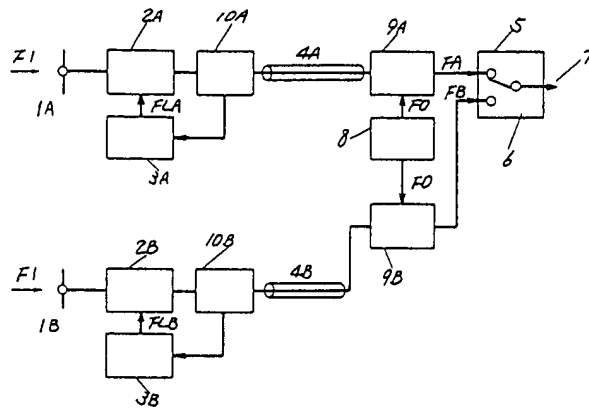
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例における周波数変換装置の概略ブロック図、第 2 図は従来の周波数変換装置の概略ブロック図である。

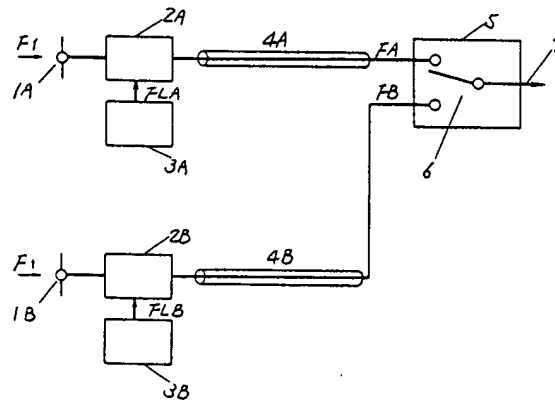
1A, 1B … アンテナ、2A, 2B … 周波数変換回路、3A, 3B … 局部発振回路、4A, 4B … 接続ケーブル、5 … ダイバシティ受信装置、6 … ダイバシティ受信装置の選択切換回路、7 … 復調出力、8 … 基準発振回路、9A, 9B … 受信部側混合器、10A, 10B … アンテナ側混合器、F1 … 受信周波数、FLA, FLB … 局部発振周波数、FA, FB … 周波数変換後の周波数、FO … 基準発振周波数。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか 1 名

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**